

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° d'publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 749 757**

(21) N° d'enregistrement national : **96 07279**

(51) Int Cl<sup>6</sup> : A 61 K 7/48, A 61 K 7/42

(12) **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

(22) Date de dépôt : 12.06.96.

(30) Priorité :

(71) Demandeur(s) : LABORATOIRE OENOBIOL SA  
SOCIÉTÉ ANONYME — FR.

(72) Inventeur(s) : HARANG BENOIT.

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 19.12.97 Bulletin 97/51.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

(73) Titulaire(s) : .

(74) Mandataire : CABINET ORES.

(54) COMPOSITION NUTRITIONNELLE A ACTIVITE BRONZANTE ET PHOTOPROTECTRICE ET SES APPLICATIONS ESTHETIQUES.

(57) Ladite composition nutritionnelle régulatrice de la pigmentation cutanée, adaptée à l'administration par voie orale, du type comprenant des caroténoïdes, comprend en tant que régulateur de la pigmentation un composant (a) constitué d'au moins un caroténoïde d'origine naturelle à activité provitaminique A et d'un composant (b) constitué d'au moins un caroténoïde d'origine naturelle sans activité provitaminique A, les composants (a) et (b) étant dans un rapport compris entre 1/0,8 et 1/50 et le composant (a) étant à une dose inférieure à 800 µg, exprimée en vitamine A.

FR 2 749 757 - A1



La présente invention est relative à une composition nutritionnelle à activité bronzante et photoprotectrice destinée à être administrée par voie orale ainsi qu'à ses applications esthétiques.

La pigmentation cutanée des mammifères, en général, et de l'Homme en particulier, repose sur la biosynthèse d'un pigment azoté, la mélanine, à partir de la tyrosine, dont la régulation est sous l'influence de plusieurs paramètres :

- la tyrosinase, produite par la cellule pigmentaire,
- le mélanocyte, qui sous l'influence de la lumière ultraviolette, catalyse l'oxydation de la tyrosine en dihydroxyphénylalanine (DOPA), puis en dihydroxyindole et enfin en mélanine,
- la mélanine peut ensuite subir des polymérisations oxydatives qui vont accentuer sa coloration ; ce pigment est présent sous forme d'organites, les mélanosomes, dans les dendrites des mélanocytes précités et ces mélanosomes sont ensuite transmis aux kératinocytes, qui vont transporter la mélanine jusqu'à la surface de la peau où elle sera éliminée progressivement lors de la desquamation naturelle.

La mélanine formée est composée de deux types, (1) l'eu-mélanine, qui est d'une couleur brun-noir et se forme par polymérisation de produits d'oxydation de la dopaquinone et (2) la phéo-mélanine, qui est d'une couleur brun-roux et se forme par polymérisation de dérivés soufrés de la dopaquinone ; seuls les premiers ont un effet photoprotecteur.

La couleur de la peau et son intensité dépendent donc du contenu des kératinocytes en mélanine, du type de mélanine présente dans ces kératinocytes, de la vitesse de la desquamation et de l'épaisseur de la couche cornée qui est la couche contenant le plus de pigment.

Essentiellement pour des raisons esthétiques, l'Homme s'expose de plus en plus au soleil, pour avoir une peau bronzée.

Or les radiations ultraviolettes (UVA et UVB), habituellement proposées pour bronzer (lampes à bronzer par exemple), présentent des dangers aussi bien à court terme qu'à long terme.

En outre, en raison d'une diminution progressive de la couche d'ozone, les effets délétères des radiations ultraviolettes solaires, nécessitent de renforcer la photoprotection des individus.

Pour combattre les effets néfastes à court terme des radiations ultraviolettes, à savoir l'érythème solaire et la photosensibilisation, il est nécessaire de protéger la peau.

Toutefois, l'ensemble des produits à administration orale proposés dans l'art antérieur, sont uniquement axés sur l'effet esthétique : obtention d'une peau « bronzée » et comprennent l'administration de  $\beta$ -carotène à des doses nettement supérieures à celles conseillées dans la Directive CEE 90/496, à savoir 800  $\mu\text{g}$ / jour, exprimé en vitamine A, soit 6 mg de  $\beta$ -carotène/jour.

Aux doses habituellement utilisées dans ces produits de l'art antérieur, c'est-à-dire de l'ordre de 12 à 30 mg/j, il y a accumulation de  $\beta$ -carotène dans les kératinocytes, qui donne à la peau une apparence de « bronzage », mais ne permet pas d'avoir en outre une photoprotection active par induction d'eu-mélanine, lors de l'exposition ultérieure au soleil.

En conséquence, la Demanderesse s'est donné pour but de pourvoir à une composition qui réponde mieux aux besoins de la pratique que les compositions de l'art antérieur, notamment en ce :

- qu'elle présente un pouvoir bronzant à des doses journalières en  $\beta$ -carotène, significativement inférieures à celles antérieurement utilisées à cet effet et ne dépassant pas les limites préconisées dans la Directive précitée,

- qu'elle présente, à ces doses à la fois un pouvoir bronzant et un effet photoprotecteur actif, du fait qu'elle induit notamment la production d'eu-mélanine.

La présente invention a pour objet une composition nutritionnelle à visée esthétique, régulatrice de la pigmentation cutanée et adaptée à l'administration par voie orale, du type comprenant des caroténoïdes, caractérisée en ce qu'elle comprend en tant que régulateur de la pigmentation (a) un composant (a) constitué d'au moins un caroténoïde d'origine naturelle à activité provitaminique A et (b) un composant (b) constitué d'au moins un caroténoïde d'origine naturelle sans activité

provitaminique A, les composants (a) et (b) étant dans un rapport (a)/(b) compris entre 1/0,8 et 1/50 et le composant (a) étant à une dose inférieure ou égale à 800 µg, exprimée en vitamine A.

On entend par régulateur de la pigmentation, au sens de la présente invention, un principe actif à pouvoir bronzant, c'est-à-dire induisant la synthèse endogène de mélanines.

De manière surprenante, une telle composition présente à la fois un pouvoir bronzant sans exposition au soleil et un effet photoprotecteur lors d'une exposition ultérieure au soleil.

Selon un mode de réalisation avantageux de ladite composition, le composant (a) est sélectionné dans le groupe constitué par le β-carotène et l'α-carotène ou un mélange de ceux-ci, de préférence à une dose de 400 µg, exprimée en vitamine A. [→ environ 3 mg de composant (a)].

Selon un autre mode de réalisation avantageux de ladite composition, le composant (b) est sélectionné dans le groupe constitué par la zéaxanthine, la cryptoxanthine, la lutéine et le lycopène ou un mélange de ceux-ci.

Selon une disposition avantageuse de ce mode de réalisation, le composant (b) comprend du lycopène à une dose comprise entre 1 et 3 mg.

De telles compositions ont un effet inducteur de bronzage important (augmentation de la synthèse endogène de mélanines) sans provoquer de caroténodermie et présentent également une efficacité photoprotectrice (érythème solaire).

Selon un autre mode de réalisation avantageux de ladite composition elle comprend en outre des vitamines.

Selon un autre mode de réalisation avantageux de ladite composition elle comprend en outre au moins un excipient approprié.

Selon un autre mode de réalisation avantageux de ladite composition, elle se présente sous la forme de capsules molles.

De préférence, pour l'obtention de l'effet esthétique recherché, une telle composition est administrée à raison de deux unités/jour.

Outre les dispositions qui précèdent, l'invention comprend encore d'autres dispositions, qui ressortiront de la description qui va suivre, qui se réfère à des

exemples de mise en oeuvre du procédé objet de la présente invention ainsi qu'aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 illustre la variation du  $\beta$ -carotène dans la peau après administration orale d'une composition selon l'invention (composant (a) [ $\beta$ -carotène ou B] 3 mg et composant (b) [lycopène ou L] : 3 mg), dénommée ci-après composition B3/L3 comparée à une composition comprenant 13 mg de composant (a) et 2 mg de composant (b), dénommée B13/L2 ; cette figure comporte en abscisse le temps en semaine et en ordonnée la concentration en  $\beta$ -carotène dans la peau en  $\mu\text{g/ml}$  ;

- les figures 2, 3 et 4 illustrent l'évolution de l'érythème après administration orale d'une composition selon l'invention (composant (a) [ $\beta$ -carotène ou B] 3 mg et composant (b) [lycopène ou L] : 3 mg), dénommée ci-après composition B3/L3 comparée à une composition comprenant 13 mg de composant (a) et 2 mg de composant (b), dénommée B13/L2 ; la figure 2 comprend en abscisse le temps en semaine et en ordonnée la variation de l'hémoglobine oxydée (HbO) avec et sans érythème, en mg/ml ; la figure 3 comprend en abscisse le temps en semaine et en ordonnée la variation de l'hémoglobine (Hb) avec et sans érythème, en mg/ml et la figure 4 comprend en abscisse le temps en semaine et en ordonnée la variation d' $\text{O}_2$  avec et sans érythème, en mg/ml.

Il doit être bien entendu toutefois que ces exemples sont donnés uniquement à titre d'illustration de l'objet de l'invention dont ils ne constituent en aucune manière une limitation.

### **Exemple 1 : Préparation d'une composition selon l'invention**

- Capsules molles contenant :

		B3/L3
25	<b>Excipients :</b>	
	. Huile de soja hydrogénée	40 mg
	. Huile de blé	95 mg
	. Lécithine de soja	20 mg
	<b>Vitamines :</b>	
30	. Tocophérols naturels	5 mg
	. Acide ascorbique	30 mg
	<b>Composant (a) :</b>	
	. Bétatène 20%	15 mg <sup>1</sup>

**Composant (b) :**

Lycopène 5% 60 mg<sup>2</sup>

<sup>1</sup> correspondant à 2,86 mg de composant (a) et <sup>2</sup> correspondant à 3 mg de lycopène.

5 Une suspension de bétatène à 20 % comprend 200 mg/g de caroténoïdes répartis comme suit :

	β-carotène	190,5
	α-carotène	6
	zéaxanthine	1,2
10	cryptoxanthine	1,4
	lutéine	0,9

**Exemple 2 :** Étude de l'effet bronzant et de l'effet photoprotecteur de la composition selon l'exemple 1 (dénommée B3/L3). Comparaison avec une composition comprenant 13 mg de caroténoïdes à activité provitaminique A et 2 mg de lycopène (dénommée B13/L2).

Il s'agit d'une étude randomisée d'une durée de 8 semaines, en double-aveugle d'une composition B3/L3 selon l'invention selon l'exemple 1 et d'une composition B13/L2 comprenant 13 mg de caroténoïdes à activité provitaminique A β-carotène, monocentrique incluant un total de 20 sujets cette étude a été réalisée en Allemagne, en hiver.

**-DETAIL DE L'ETUDE**

Les sujets sont sélectionnés après un examen médical destiné à vérifier leur bon état de santé général.

Des visites régulières sont nécessaires pour vérifier la tolérance et pour réaliser l'évaluation de :

- l'exposition aux UV
  - mesures chromamétriques des valeur de b (jaune), L (luminescence) et a (rouge)
  - dosage direct par spectométrie à réflexion multiple de :
- 30 l'hémoglobine, l'hémoglobine oxydée, l'oxygène, les mélanines et le β-carotène.

L'efficacité est déterminée par une amélioration significative de ces paramètres en les comparant avec les résultats obtenus le jour de la randomisation, avant la prise de la composition.

La relation dose-réponse est évaluée par la détermination du nombre de répondeurs dans chaque groupe.

**- DESCRIPTION DE L'ETUDE**

	Jours	J-28	J0	J7	J14	J28
		V1	V2V3	V4V5	V6V7	V8V9
	Examen clinique	*	*	*	*	*
5	Exposition aux UV	*	*	*	*	*
	Chromamètre	*	*	*	*	*
	Spectrométrie	*	*	*	*	*
	Consentement éclairé *					
	Randomisation	*				
10	Fourniture de la composition nutritionnelle					
	à tester	*	*	*	*	*
	Événements indésirables	*	*	*	*	*

La composition B13/L2 consiste en capsules molles présentant la  
15 formule suivante :

	B13/L2
. Huile de soja hydrogénée	40 mg
. Huile de blé	95 mg
. Lécithine de soja	20 mg
20 . Tocophérols naturels	5 mg
. Acide ascorbique	30 mg
. Bétatène 20%	65 mg <sup>1</sup>
. Lycopène 5%	40 mg <sup>2</sup>

<sup>1</sup> correspondant à 12,42 mg de caroténoïdes à activité provitaminique A et <sup>2</sup>  
25 correspondant à 2 mg de lycopène.

Le traitement quotidien est l'un des suivants :

. 2 capsules de B13/L2 ou  
. 2 capsules de B3/L3,  
à raison de 2 capsules tous les jours entre 7 et 9 heures avec leur  
30 petit déjeuner.

**Résultats :**

Les résultats obtenus sont illustrés aux Tableaux I à V ci-après et aux  
figures 1 à 4 et montrent que la diminution en  $\beta$ -carotène dans une composition selon  
l'invention, par rapport aux compositions de l'art antérieur permet d'obtenir une dimi-  
35 nution significative de l'érythème obtenu après irradiation UV (Tableau III et figure 2 :  
évaluation de l'érythème par mesure des variations d'HbO, Tableau IV et figure 3 :

évaluation de l'érythème par mesure des variations d'Hb et Tableau V et figure 4 :  
évaluation de l'érythème par mesure des variations d'O<sub>2</sub>), qui de manière surprenante  
n'était pas possible d'obtenir avec une concentration élevée de  $\beta$ -carotène ; en outre,  
les Tableaux I et II montrent qu'une composition selon l'invention permet effective-  
ment d'obtenir une augmentation significative du bronzage par synthèse endogène de  
5 mélanines sans caroténodermie.

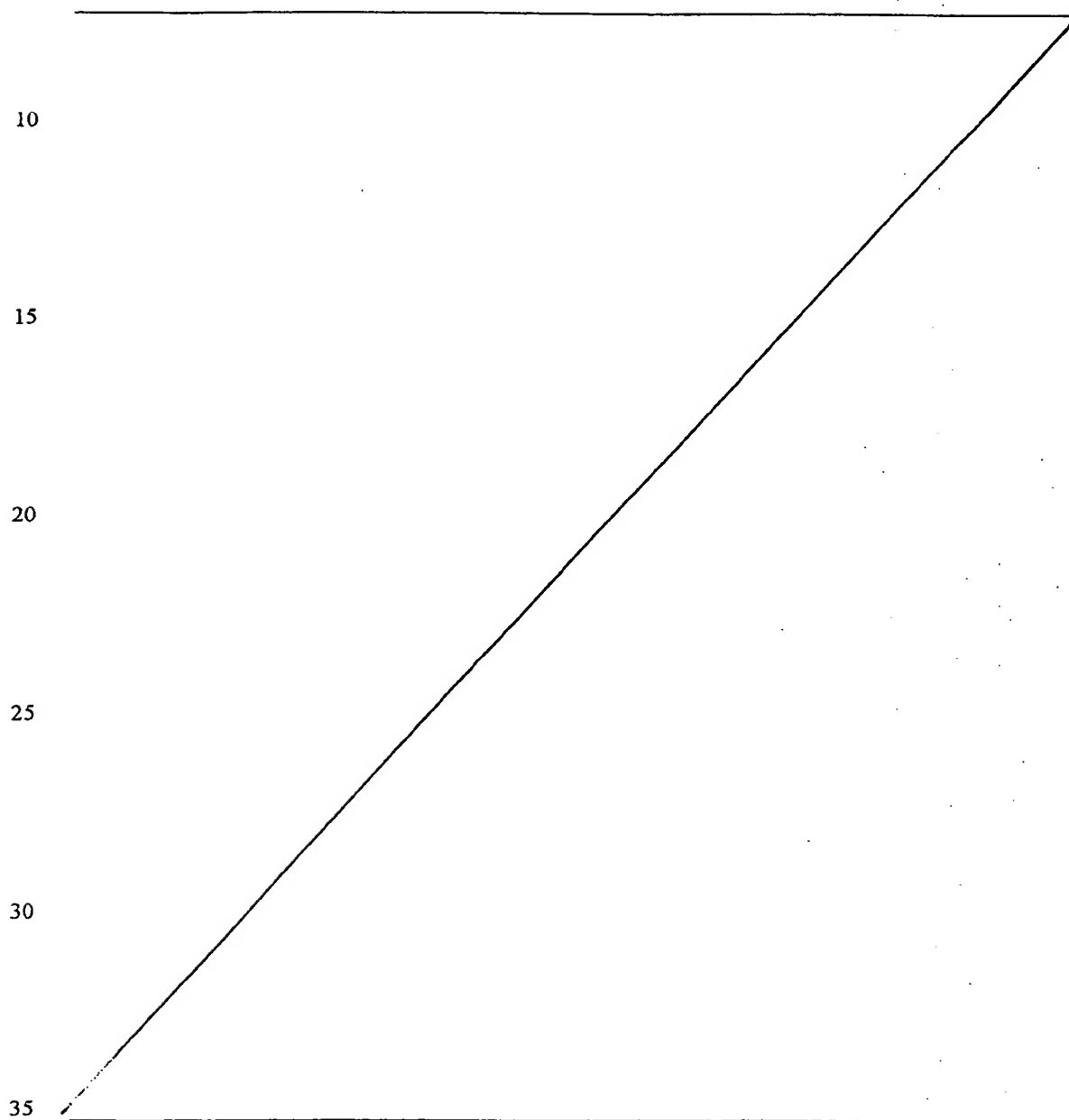




TABLEAU I

B13/L2	MELANINE (MOYENNE FRONT, FACE INTERNE ET EXTERNE DE LA MAIN, FACE INTERNE AVANT BRAS ET DOS) MG/ML	AVANT	APRES 4 SEMAINES	APRES 5 SEMAINES	APRES 6 SEMAINES	APRES 8 SEMAINES
Sujet 1	0,57	0,59	0,66	0,60	0,61	0,61
Sujet 5	0,56	0,61	0,61	0,60	0,60	0,63
Sujet 6	0,59	0,64	0,67	0,64	0,64	0,64
Sujet 8	0,62	0,66	0,66	0,65	0,65	0,65
Sujet 10	0,62	0,65	0,66	0,66	0,69	0,63
Sujet 11	0,65	0,71	0,70	0,72	0,72	0,68
Sujet 12	0,64	0,71	0,69	0,74	0,74	0,70
Sujet 15	0,62	0,65	0,63	0,68	0,68	0,65
Sujet 16	0,58	0,63	0,62	0,63	0,63	0,60
Sujet 19	0,57	0,63	0,61	0,63	0,63	0,64
moenne	0,60	0,65	0,65	0,66	0,66	0,64
SD	0,03	0,04	0,03	0,05	0,05	0,03
B3/L3	MELANINE (MOYENNE FRONT, FACE INTERNE ET EXTERNE DE LA MAIN, FACE INTERNE AVANT BRAS ET DOS) MG/ML	AVANT	APRES 4 SEMAINES	APRES 5 SEMAINES	APRES 6 SEMAINES	APRES 8 SEMAINES
Sujet 2	0,58	0,63	0,62	0,64	0,64	0,61
Sujet 3	0,68	0,66	0,66	0,65	0,65	0,61
Sujet 4	0,58	0,63	0,63	0,62	0,62	0,63
Sujet 7	0,65	0,70	0,70	0,65	0,65	0,64
Sujet 9	0,63	0,67	0,66	0,70	0,70	0,67
Sujet 13	0,62	0,70	0,65	0,70	0,70	ND
Sujet 14	0,62	0,64	0,63	0,66	0,66	0,67
Sujet 17	0,63	0,67	0,67	0,68	0,68	0,68
Sujet 18	0,61	0,67	0,64	0,66	0,66	0,64
Sujet 20	0,59	0,58	0,61	0,59	0,59	0,61
Moenne	0,62	0,66	0,65	0,66	0,66	0,64
SD	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03

TABLEAU II

B13/L2	CONCENTRATIONS EN BETA-CAROTENE DANS LA PEAU				
	AVANT	APRES 4 SEMAINES	APRES 5 SEMAINES	APRES 6 SEMAINES	APRES 8 SEMAINES
Dos avec erythème	184,76	238,08	208,97	224,24	296,57
Dos sans erythème	73,21	161,26	116,28	101,51	148,13
face interne de l'avant-bras	55,59	85,42	73,28	73,49	84,4
face externe de la main	76,61	139,54	70,91	110,23	120,41
face interne de la main	348,1	329,27	240,24	346,42	417,09
Front	237,91	314,92	438,57	329,26	447,82
Moyenne	162,70	211,42	191,38	197,53	255,74
B3/L3	CONCENTRATIONS EN BETA-CAROTENE DANS LA PEAU				
	AVANT	APRES 4 SEMAINES	APRES 5 SEMAINES	APRES 6 SEMAINES	APRES 8 SEMAINES
Dos avec erythème	266,2	222,96	192,99	228,88	285,8
Dos sans erythème	126,58	91,07	92,23	125,68	106,15
face interne de l'avant-bras	52,5	49,5	17,76	40,95	23,8
face externe de la main	70,1	112,54	53,24	108,68	84,88
face interne de la main	223,61	261,66	245,78	257,25	126,75
Front	239,5	177,61	260,3	180,91	195,16
Moyenne	163,08	152,56	143,72	157,06	137,09

TABLEAU III

B13/L2	HbO (DOS AVEC ERYTHEME) - HbO (DOS SANS ERYTHEME)						
	AVANT	APRES 4 SEMAINES	APRES 5 SEMAINES	APRES 6 SEMAINES	APRES 8 SEMAINES	MOYENNE (n=5)	MOYENNE (n=4)
Sujet 1	0,93	0,66	1,21	-0,23	0,14	0,54	0,45
Sujet 5	1,41	2,12	0,38	0,1	1,46	1,09	0,99
Sujet 6	-0,14	0,28	1,03	0,44	1,03	0,53	0,70
Sujet 8	0,34	0,55	0,04	0,91	0,16	0,40	0,42
Sujet 10	0,69	1,26	1,14	1,32	0,89	1,06	1,15
Sujet 11	0,8	0,68	0,72	0,83	1,47	0,9	0,93
Sujet 12	1,68	-0,01	-0,29	0,98	0,59	0,59	0,32
Sujet 15	0,34	0,03	1,3	0,63	0,42	0,54	0,60
Sujet 16	0,04	0,26	0,12	0,31	-0,1	0,13	0,15
Sujet 19	-0,09	1,09	0,3	1,27	1,16	0,75	0,96
Moyenne	0,6	0,69	0,60	0,66	0,72	0,65	0,67
SD	0,62	0,65	0,56	0,50	0,56		
B3/L3	HbO (DOS AVEC ERYTHEME) - HbO (DOS SANS ERYTHEME)						
	AVANT	APRES 4 SEMAINES	APRES 5 SEMAINES	APRES 6 SEMAINES	APRES 8 SEMAINES	MOYENNE (n=5)	MOYENNE (n=4)
Sujet 2	0,25	0,58	-0,18	1,28	1,17	0,62	0,71
Sujet 3	0,08	0,19	1,09	0,04	0,31	0,34	0,41
Sujet 4	0,52	-0,08	0,42	0,54	0,75	0,43	0,41
Sujet 7	0,48	0,35	0,82	1,19	0,41	0,65	0,69
Sujet 9	1,55	0,21	0,51	-0,06	2,5	0,94	0,79
Sujet 13	0,61	-0,03	0,04	0,02	ND	0,16	0,01
Sujet 14	1,24	-0,11	-0,13	-0,11	0,08	0,19	-0,07
Sujet 17	1,18	1,81	0,1	0,54	1,02	0,93	0,87
Sujet 18	1,32	1,6	1,57	0,81	1,86	1,43	1,46
Sujet 20	0,41	0,98	1	0,43	0,55	0,67	0,74
Moyenne	0,76	0,55	0,52	0,47	0,96	0,64	0,60
SD	0,69	0,67	0,58	0,51	0,81		

**TABEAU IV**  
**Hb (DOS AVEC ERYTHEME) - Hb (DOS SANS ERYTHEME)**

B13/L2	AVANT	APRES 4 SEMAINES	APRES 5 SEMAINES	APRES 6 SEMAINES	APRES 8 SEMAINES	MOYENNE (n=5)	MOYENNE (n=4)
Sujet 1	1,01	0,57	1,21	-0,23	0,14	0,54	0,42
Sujet 5	1,65	2,4	0,37	-0,07	0,87	1,21	1,11
Sujet 6	-0,37	-0,31	0,65	0,17	0,87	0,20	0,35
Sujet 8	0,37	0,64	-0,21	0,86	0,32	0,40	0,40
Sujet 10	0,97	1,1	1,16	1,59	0,45	1,05	1,08
Sujet 11	0,89	0,67	0,49	0,81	1,39	0,85	0,84
Sujet 12	1,26	0,04	-0,75	1	0,78	0,47	0,27
Sujet 15	0,23	-0,08	1,72	0,56	0,51	0,59	0,68
Sujet 16	-0,23	0,17	-0,23	-0,17	-0,49	-0,19	-0,18
Sujet 19	-0,55	1,2	-0,37	1,3	0,97	0,51	0,78
Moyenne	0,523	0,64	0,404	0,582	0,666	0,56	0,57
SD	0,73	0,79	0,80	0,64	0,63		
B3/L3	AVANT	APRES 4 SEMAINES	APRES 5 SEMAINES	APRES 6 SEMAINES	APRES 8 SEMAINES	MOYENNE (n=5)	MOYENNE (n=4)
Sujet 2	-0,07	0,61	-0,37	0,43	0,87	0,29	0,39
Sujet 3	-0,34	0,08	1,32	-0,02	0,2	0,25	0,40
Sujet 4	0,61	-0,84	-0,37	0,56	0,78	0,15	0,03
Sujet 7	0,61	0,56	0,64	1,25	0,82	0,78	0,82
Sujet 9	1,61	9,7	1,05	-0,18	2,5	2,94	not pris en compte
Sujet 13	0,43	0,11	0,04	-0,02	ND	0,14	0,04
Sujet 14	0,83	-1,26	-1,29	-1,23	0,45	-0,3	-0,58
Sujet 17	0,78	1,8	-0,18	0,55	0,71	0,73	0,72
Sujet 18	1,44	1,46	1,24	0,98	2,05	1,43	1,43
Sujet 20	0,46	0,12	0,67	0,33	-0,08	0,3	0,26
Moyenne	0,53	0,29	0,19	0,43	0,72	0,42	0,39
SD	0,52	0,98	0,85	0,48	0,84		

TABLEAU V

B3/L2	Oxygène (DOS AVEC ERYTHEME) - Oxygène (DOS SANS ERYTHEME)						
	AVANT	APRES 4 SEMAINES	APRES 5 SEMAINES	APRES 6 SEMAINES	APRES 8 SEMAINES	MOYENNE (n=5)	MOYENNE (n=4)
Sujet 1	52	34,2	42,7	27,4	22,8	35,82	31,78
Sujet 5	49,5	40,9	32	12,9	39,4	34,94	31,30
Sujet 6	10,1	41	49,6	45	34,9	36,12	42,63
Sujet 8	24,5	22,1	15,2	25	6,6	18,68	17,23
Sujet 10	7,9	49,4	46,6	27,7	32,5	32,82	39,05
Sujet 11	31,1	50	63,4	ND	40,5	46,25	51,3
Sujet 12	66,2	302	-5,3	44,2	31,2	non pris en compte	non pris en compte
Sujet 15	46,8	21	29,3	64,5	24,2	37,16	34,75
Sujet 16	28,1	15,4	39,8	38,5	8,9	26,14	25,9
Sujet 19	17,1	16,3	34,7	36,1	31,5	27,14	25,65
Moyenne	29,68	32,26	39,26	34,64	26,8	29,15	33,28
SD	16,13	16,33	17,67	19,81	12,34		
B3/L3	Oxygène (DOS AVEC ERYTHEME) - Oxygène (DOS SANS ERYTHEME)						
	AVANT	APRES 4 SEMAINES	APRES 5 SEMAINES	APRES 6 SEMAINES	APRES 8 SEMAINES	MOYENNE (n=5)	MOYENNE (n=4)
Sujet 2	57,9	32	-4,4	38,4	66,3	38,04	33,08
Sujet 3	33,8	35,9	32,7	6,1	29,3	27,56	26,00
Sujet 4	42,8	62,7	32,4	45	38,1	44,20	44,55
Sujet 7	15,1	7,5	42,4	46,2	6,3	23,50	25,60
Sujet 9	41,7	29,7	-2,7	-4,4	38,2	20,50	15,2
Sujet 13	44,6	-13,5	3,9	-4,4	ND	7,65	-1,67
Sujet 14	51,1	32,5	35,9	-9	41,2	30,34	25,15
Sujet 17	56,4	52,4	15,9	24,9	28	35,52	30,3
Sujet 18	57,1	32,1	49,6	36,2	44,2	43,84	40,53
Sujet 20	12,9	32,1	49,6	36,2	45	35,76	41,48
Moyenne	41,34	31,25	24,85	21,59	37,40	30,69	27,72
SD	16,37	21,42	20,05	21,51	16,11		

Ainsi que cela ressort de ce qui précède, l'invention ne se limite nullement à ceux de ses modes de mise en oeuvre, de réalisation et d'application qui viennent d'être décrits de façon plus explicite ; elle en embrasse au contraire toutes les variantes qui peuvent venir à l'esprit du technicien en la matière, sans s'écarter du

5 cadre, ni de la portée, de la présente invention.

**REVENDEICATIONS**

1°) Composition nutritionnelle régulatrice de la pigmentation cutanée, adaptée à l'administration par voie orale, du type comprenant des caroténoïdes, caractérisée en ce qu'elle comprend en tant que régulateur de la pigmentation un composant (a) 5 constitué d'au moins un caroténoïde d'origine naturelle à activité provitaminique A et d'un composant (b) constitué d'au moins un caroténoïde d'origine naturelle sans activité provitaminique A, les composants (a) et (b) étant dans un rapport compris entre 1/0,8 et 1/50 et le composant (a) étant à une dose inférieure à 800 µg, exprimée en vitamine A.

2°) Composition nutritionnelle selon la revendication 1, caractérisée en 10 ce que le composant (a) est sélectionné dans le groupe constitué par le β-carotène et l'α carotène ou un mélange de ceux-ci, de préférence à une dose de 400 µg, exprimée en vitamine A..

3°) Composition nutritionnelle selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisée en ce que le composant (b) est sélectionné dans le groupe constitué 15 par la zéaxanthine, la cryptoxanthine, la lutéine et le lycopène ou un mélange de ceux-ci.

4°) Composition cosmétique selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le composant (b) comprend du lycopène à une dose comprise entre 1 et 3 mg.

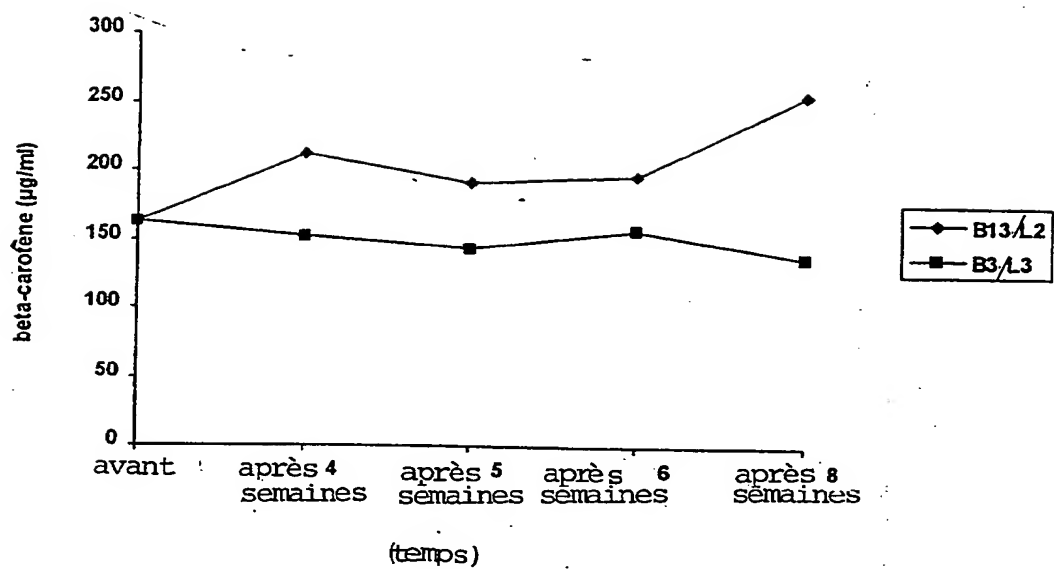
5°) Composition nutritionnelle selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre des vitamines. 20

6°) Composition nutritionnelle selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre au moins un excipient approprié.

7°) Composition nutritionnelle selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce qu'elle se présente sous la forme de capsules molles.

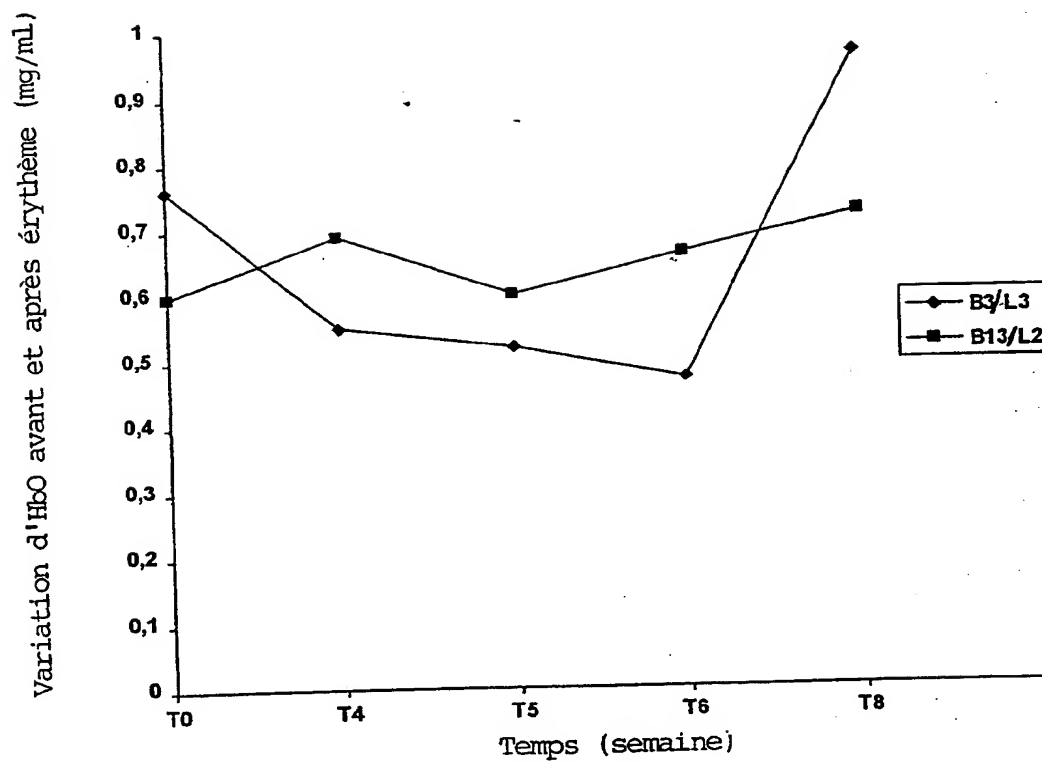
25 8°) Méthode de traitement esthétique de l'Homme pour modifier le bronzage de la peau et améliorer la photoprotection, caractérisée en ce qu'elle comprend l'administration par voie orale d'une quantité appropriée journalière ne dépassant pas 800 µg, exprimée en vitamine A de composant (a), d'une composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 7.

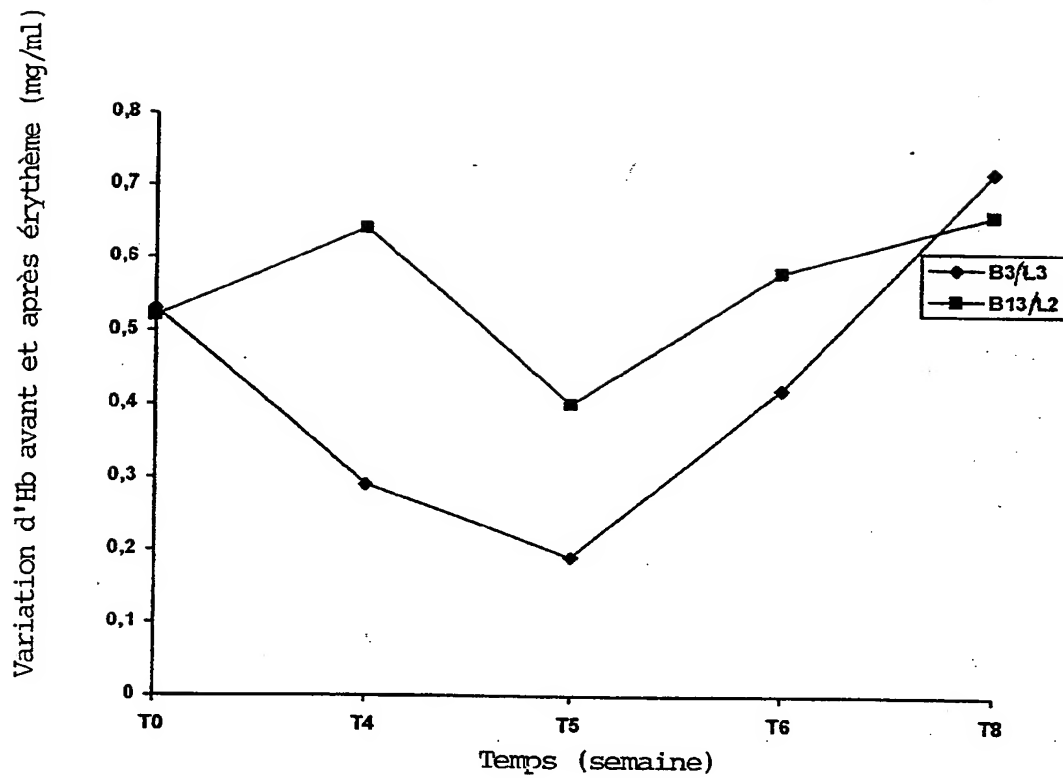
1/4

FIGURE 1

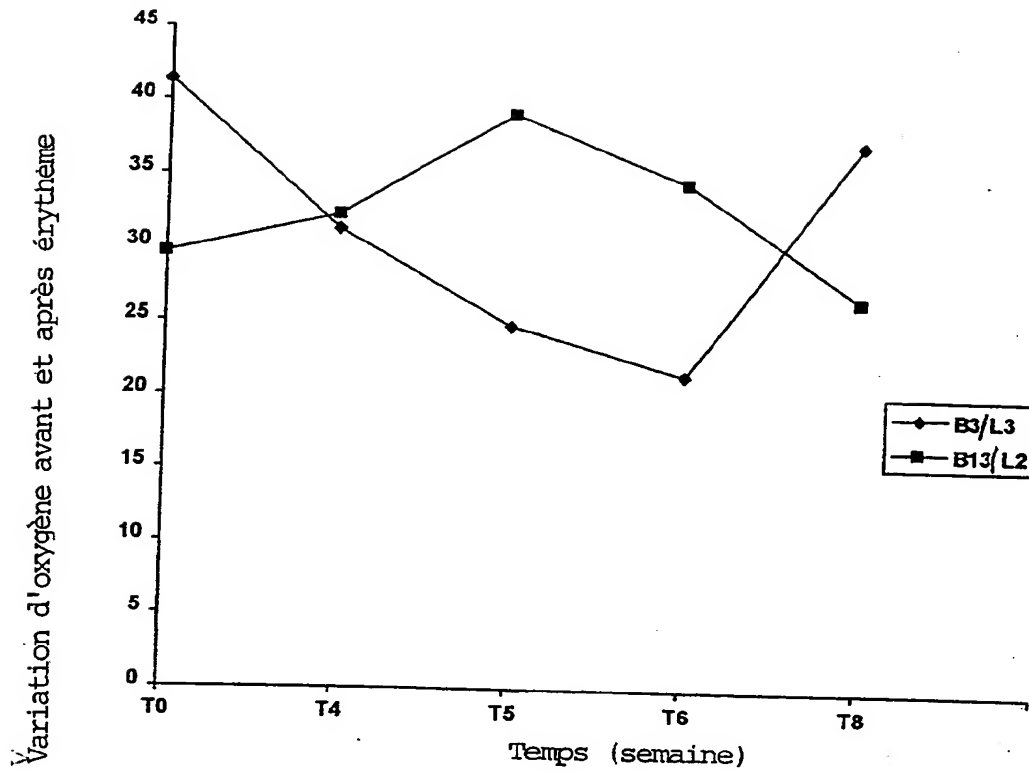


2/4

FIGURE 2

FIGURE 3

4 / 4

FIGURE 4

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIREétabli sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

2749757

N° d'enregistrement  
nationalFA 529940  
FR 9607279

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US 5 290 605 A (SHAPIRA NIVA) 1 Mars 1994 * colonne 1, ligne 11 - ligne 34 * * colonne 2, ligne 24 - ligne 34 * ---	1-3,5,6, 8
X	FR 2 100 886 A (HOFFMANN-LA ROCHE) 24 Mars 1972 * page 1, ligne 17 - page 2, ligne 9 * * page 2, ligne 27 - ligne 29 * ---	1,2,5,8
A	GB 2 274 235 A (NEO LIFE COMPANY OF AMERICA) 20 Juillet 1994 * page 1, ligne 10 - ligne 18; revendications 1,6 * ---	1-3,7
A	FR 2 320 732 A (TEDGUI ZAGAME ANDRE) 11 Mars 1977 * document en entier * ---	1
T	EP 0 748 625 A (L'OREAL) 18 Décembre 1996 * revendications 1-8 * ---	1-3
A	EP 0 467 795 A (PATRINOVE ;TEXINFINE (FR)) 22 Janvier 1992 * revendications *	1-3
A	FR 2 339 403 A (SEGUIN MARIE CHRISTINE) 26 Août 1977 -----	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
3 Mars 1997		McConnell, C
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ----- & : membre de la même famille, document correspondant		

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)